

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: March 31, 2003

Application Number: No. 2003-096348
[ST.10/C] : [JP 2003-096348]

Applicant(s) MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.
Kabushiki Kaisha Toshiba

March 2, 2004

Commissioner,
Japan Patent Office Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2004-3015900

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

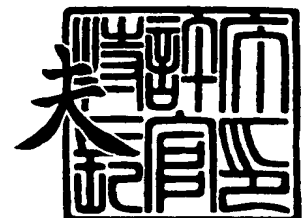
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 6 3 4 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 6 3 4 8]

出 願 人 ミツミ電機株式会社
Applicant(s): 株式会社東芝

2 0 0 4 年 3 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 12X12316-0

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明者】

・ 【住所又は居所】 山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5 山形ミツ

・ ミ株式会社内

【氏名】 齋藤 政大

【発明者】

【住所又は居所】 山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5 山形ミツ

ミ株式会社内

【氏名】 安食 賢

【発明者】

【住所又は居所】 山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5 山形ミツ

ミ株式会社内

【氏名】 八重樫 和宏

【発明者】

【住所又は居所】 山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5 山形ミツ

ミ株式会社内

【氏名】 古澤 幸治

【発明者】

・ 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝マ

・ イクロエレクトロニクスセンター内

【氏名】 中條 博則

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝マ

イクロエレクトロニクスセンター内

【氏名】 佐々木 道夫

【特許出願人】

【識別番号】 000006220

【氏名又は名称】 ミツミ電機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型カメラモジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンズユニットと、該レンズユニットとは独立している固体撮像素子ユニットとを組み合わせることで一体化された構成であり、

該固体撮像素子ユニットは、固体撮像素子が空間内に封止された構造を有する構成としたことを特徴とする小型カメラモジュール。

【請求項 2】 レンズユニットと、該レンズユニットとは独立している固体撮像素子ユニットとを組み合わせることで一体化された構成であり、

該レンズユニットは、レンズがレンズホルダの内部に支持されている構成であり、

該固体撮像素子ユニットは、回路基板と、該回路基板上に固定してある固体撮像素子と、該回路基板上に固定してあり、上記固体撮像素子を覆うカバー部材とよりなり、該カバー部材に固定してある光フィルタが該固体撮像素子の上方に配置してあり、該固体撮像素子が密閉された空間内に封止された構造を有する構成としたことを特徴とする小型カメラモジュール。

【請求項 3】 請求項 2 記載の小型カメラモジュールにおいて、

上記固体撮像素子ユニットは、上記カバー部材に上記密閉された空間と外部とを連通させる通気孔を有する構成であり、

上記レンズユニットは、通気路を有する構成であり、

該レンズユニットと該固体撮像素子ユニットとが組み合わされて一体化された状態で、該固体撮像素子ユニットの通気孔と該レンズユニットの通気路とが連通する構成としたことを特徴とする小型カメラモジュール。

【請求項 4】 請求項 3 記載の小型カメラモジュールにおいて、

上記レンズユニットの通気路は、レンズの D カット部分とレンズホルダとの間に形成してある構成としたことを特徴とする小型カメラモジュール。

【請求項 5】 請求項 3 又は請求項 4 記載の小型カメラモジュールにおいて、

上記レンズユニットの通気路は、エアフィルタを有する構成としたことを特徴

とする小型カメラモジュール。

【請求項 6】 請求項 1 又は請求項 2 記載の小型カメラモジュールにおいて

、
上記固体撮像素子ユニットは、上記レンズホルダ側から見て、中心線に関して非対称の形状である構成としたことを特徴とする小型カメラモジュール。

【請求項 7】 請求項 2 記載の小型カメラモジュールにおいて、

上記固体撮像素子ユニットは、

上記回路基板にはその側面を越えて該回路基板の上面にまで延びているグラウンド端子が形成してあり、上記カバー部材が上記グラウンド端子のうち該回路基板の上面にまで延びている部分と接触している構成としたことを特徴とする小型カメラモジュール。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は小型カメラモジュールに係り、特に携帯電話機等の電子機器に搭載される小型カメラモジュールに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 5 は従来の小型カメラモジュール 1 を示す。この小型カメラモジュール 1 は、CCD 型固体撮像素子 2 が実装してある四角形の回路基板 3 がレンズユニット 4 の底側に固定してある構成である。レンズユニット 4 は、レンズ 1 0、1 1 及び光学フィルタ 1 2 が固定してある筒状のレンズホルダ 1 3 と、上側が筒状部 1 4 a、下側が箱形状部 1 4 b であるハウジング 1 4 とよりなり、レンズホルダ 1 3 がハウジング 1 4 の筒状部 1 4 a の内側に、符号 1 5 で示すようにねじ同士で組み合っている構成である。レンズホルダ 1 3 を回動させると、レンズホルダ 1 3 が光軸方向に変位して、フォーカス調整がなされる。この小型カメラモジュール 1 はボード上に実装されて使用される。

【 0 0 0 3 】

ここで、CCD 型固体撮像素子 2 の表面 2 a に粉塵が付着すると撮像した画面

の画質を劣化させる。また、CCD型固体撮像素子2の表面2aはマイクロレンズが形成してあるデリケートな面であるので、付着した粉塵を取り除く作業は困難である。このため、CCD型固体撮像素子2の表面2aに粉塵が付着しないようにすることが重要である。

【0004】

【特許文献】

特開2001-188155号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

図5の従来の小型カメラモジュール1の組立て工程についてみると、CCD型固体撮像素子2は、回路基板3上に実装されたのちも、回路基板3がレンズユニット4の底側に固定されるまでは、外気に露出したままの状態にあり、小型カメラモジュール1の組立て工程中に、CCD型固体撮像素子2の表面2aに粉塵が付着してしまう虞れが高かった。このため、図5に示す小型カメラモジュール1は量産を行う上で問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、上記課題を解決した小型カメラモジュールを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、レンズユニットと、該レンズユニットとは独立している固体撮像素子ユニットとを組み合わせることで一体化された構成であり、

該固体撮像素子ユニットは、固体撮像素子が空間内に封止された構成としたものである。

【0008】

固体撮像素子は固体撮像素子ユニットの段階で空間内に封止されて塵埃が付着しない状態に保たれ、小型カメラモジュールの組立てを、固体撮像素子を塵埃の付着から保護した状態で行うことが可能となり、高品質の小型カメラモジュールを高い信頼性でもって組み立てることが可能となる。また、固体撮像素子ユニッ

トは、レンズユニットとは無関係に生産可能であるので、レンズの仕様が変更された場合でも、生産が影響を受けず、小型カメラモジュールの量産性は良い。

【0009】

請求項2の発明は、レンズユニットと、該レンズユニットとは独立している固体撮像素子ユニットとを組み合わせることで一体化された構成であり、

該レンズユニットは、レンズがレンズホルダの内部に支持されている構成であり、

該固体撮像素子ユニットは、回路基板と、該回路基板上に固定してある固体撮像素子と、該回路基板上に固定してあり、上記固体撮像素子を覆うカバー部材とよりなり、該カバー部材に固定してある光フィルタが該固体撮像素子の上方に配置してあり、該固体撮像素子が密閉された空間内に封止された構造を有する構成としたものである。

【0010】

固体撮像素子は、回路基板上へ実装した後に、直ぐに塵埃が付着しない状態に保たれ、小型カメラモジュールの組立てを、固体撮像素子を塵埃の付着から保護した状態で行うことが可能となり、高品質の小型カメラモジュールを高い信頼性でもって組み立てることが可能となる。また、塵埃が付着する場所は光フィルタの上面であり、この場所のクリーニングは容易である。また、光フィルタは固体撮像素子から離れているので、光フィルタに付着した塵埃が画質に及ぼす影響は小さくなる。固体撮像素子ユニットは、レンズユニットとは無関係に生産可能であるので、レンズの仕様が変更された場合でも、生産が影響を受けず、小型カメラモジュールの量産性は良い。

【0011】

請求項3の発明は、請求項2記載の小型カメラモジュールにおいて、

上記固体撮像素子ユニットは、上記カバー部材に上記密閉された空間と外部とを連通させる通気孔を有する構成であり、

上記レンズユニットは、通気路を有する構成であり、

該レンズユニットと該固体撮像素子ユニットとが組み合わされて一体化された状態で、該固体撮像素子ユニットの通気孔と該レンズユニットの通気路とが連通

した構成としたものである。

【0012】

例えば小型カメラモジュールを実装するときに作用する熱の影響を回避することが可能となる。固体撮像素子ユニットが完全に密封構造であると、熱によって密閉空間内の空気が膨張して固体撮像素子ユニットが歪んでしまう等の悪影響が出る。しかし、通気孔及び通気路が形成してあることによって、空気の膨張による悪影響を回避することが可能となり、小型カメラモジュールをリフローによって直接に回路基板ボード上に実装することが可能となる。即ち、ソケットを使用しない実装も可能となる。

【0013】

請求項4の発明は、請求項3記載の小型カメラモジュールにおいて、
上記レンズユニットの通気路は、レンズのDカット部分とレンズホルダとの間に形成してある構成としたものである。

【0014】

レンズに元々形成してあるDカット部分を利用しているため、レンズホルダに特別の細工をしないでレンズユニットの通気路を簡単に形成することが可能となる。通気路の出口は小型カメラモジュールの上側に位置し、この位置は小型カメラモジュールを実装するとき半田付けをする場所から遠く離れており、半田フラックスが通気路内に侵入しにくい。

【0015】

請求項5の発明は、請求項3又は請求項4記載の小型カメラモジュールにおいて、上記レンズユニットの通気路は、エアフィルタを有する構成としたものである。

【0016】

半田フラックス等が通気路を通り抜けて固体撮像素子の場所まで侵入してしまうことを防止出来る。

【0017】

請求項6の発明は、請求項1又は請求項2記載の小型カメラモジュールにおいて、上記固体撮像素子ユニットは、上記レンズホルダ側から見て、中心線に関し

て非対称の形状である構成としたものである。

【0018】

小型カメラモジュールがソケットに対して所定の向きでなければソケットに嵌合することができないため、小型カメラモジュールをソケットに嵌合させて実装する場合の向きの誤りを回避出来る。

【0019】

請求項7の発明は、請求項2記載の小型カメラモジュールにおいて、

上記固体撮像素子ユニットは、

上記回路基板にはその側面を越えて該回路基板の上面にまで延びているグラウンド端子が形成してあり、上記カバー部材が上記グラウンド端子のうち該回路基板の上面にまで延びている部分と接触している構成としたものである。

【0020】

合成樹脂製のカバー部材に帯電した静電気はグラウンドに逃がされ、固体撮像素子が静電破壊される事故は防止される。

【0021】

【発明の実施の形態】

図1（A）及び図2（A）は本発明の一実施例になる小型カメラモジュール20を示す。小型カメラモジュール20は、図1（B）及び図2（B）に示すレンズユニット30と、図1（C）及び図2（C）に示す固体撮像素子ユニット40とを組み合わせる構造である。レンズユニット30と固体撮像素子ユニット40とは、互いに独立しているユニットである。換言すれば、小型カメラモジュール20は、レンズユニット30と固体撮像素子ユニット40とに分割される構造である。

【0022】

固体撮像素子ユニット40は、図4（C）に示すCCD型固体撮像素子41が実装してある四角形の回路基板42の上面側に、図4（A）、（B）に示す四角形状の合成樹脂製のカバー部材51が固定してある構成である。カバー部材51の開口51aには例えば円板形状の光学フィルタ50が固定してある。固体撮像素子41は密閉された空間45内に封止されている。光学フィルタ50は、固体

撮像素子 41 の上方に固体撮像素子 41 から距離 a 離れて配置してある。

【0023】

なお、固体撮像素子 41 は、例えば MOS 型イメージセンサー等を用いても良い。

【0024】

図 4 (C) 及び図 3 (A) に示すように、回路基板 42 は、略正方形であり、小さく円弧形状にカットされた三つのコーナ 42 a、42 b、42 c と、大きく直線状にカットされた一つのコーナ 42 d とを有し、中心線 CL に関して非対称の形状を有する。また、回路基板 42 は、その各辺の側面に電極 43 が複数形成してある。電極 43 のうちグランド電極 43 G は、側面から回路基板 42 の上面にまで延在している。回路基板 42 及び固体撮像素子 41 は方向性を有しており、固体撮像素子 41 は回路基板 42 に対する向きを決めて実装してある。

【0025】

図 3 (A)、(B) 及び図 2 (C) に示すように、カバー部材 51 は、略正方形の天板部 51 b と、天板部 51 b の四辺に沿う四角枠状の側板部 51 c とを有する。四角枠状側板部 51 c の三つのコーナに脚部 51 d、51 e、51 f が形成してある。天板部 51 b の各辺には、凹部 51 g～51 j が形成してある。天板部 51 b には、これを貫通する通気孔 51 k が形成してある。

【0026】

図 1 (C) 及び図 2 (C) に示すように、カバー部材 51 は、その脚部 51 d、51 e、51 f を夫々コーナ 42 a、42 b、42 c に嵌合させて回路基板 42 に対する向きを決めてあり、四角枠状側板部 51 c の下面を回路基板 42 の辺に沿う場所に熱硬化性接着剤によって接着されて固定してある。四角枠状側板部 51 c は各辺についてグランド電極 43 G と接触してある。

【0027】

レンズユニット 30 は、図 1 (B) 及び図 2 (B) に示すように、レンズ 31、32 が固定してある筒状のレンズホルダ 33 と、筒状のハウジング 34 とよりなり、レンズホルダ 33 がハウジング 34 の内側に、符号 35 で示すようにねじ同士でかみ合っている構成である。レンズホルダ 33 を回動させると、レンズホ

ルダ 33 が光軸 OA 方向に変位して、フォーカス調整がなされる。レンズホルダ 33 は、円板状の天板部 33a を有し、この天板部 33a の中心に入射開口 33b を有する。ハウジング 34 は、下側に正方形のフランジ 34a を有する。レンズユニット 30 は底側に固体撮像素子ユニット 40 上に搭載される部分を有する。上記のフランジ 34a がこの部分である。また、レンズ 31, 32 は向きを示すための D カット部 31a, 32a を有する。

【0028】

図 2 (B) に示すように、レンズユニット 30 は内部に通気路 35 を有する。通気路 35 は、第 1 の通気路部 35a とこれとつながっている第 2 の通気路部 35b とよりなり、フランジ 34a 側の開口 36 とレンズホルダ 33 の入射開口 34b の縁の開口 37 との間に延在している。第 1 の通気路部 35a は、レンズ 31, 32 の D カット部 31a, 32a を利用して形成してあり、即ち、レンズホルダ 33 の内周面に特別の溝等を形成することなく、D カット部 31a, 32a とレンズホルダ 33 との間に形成してあり、開口 36 より Z1 方向に延在している。第 2 の通気路部 35b は、レンズ 31 の上面と天板部 33a の下面の溝部 33c との間に形成してあり、開口 37 より X1 方向に延在して、第 1 の通気路部 35a の端と連通している。38 はエアフィルタであり、図 3 (B) に併せて示すように、第 1 の通気路部 35a のうち Z1 側の部分に設けてある。

【0029】

図 1 (A) 及び図 2 (A) に示すように、レンズユニット 30 は固体撮像素子ユニット 40 上に搭載されて位置決めされて、ハウジング 34 のフランジ 34a をカバー部材 51 の天板部 51b に熱硬化性接着剤によって接着してある。開口 36 と通気孔 51k とは、レンズホルダ 33 とカバー部材 51 との間の隙間 39 を介して連通している。空間 45 は、通気孔 51k、隙間 39 及び通気路 35 を経て外部と連通している。通気路 35 の外部への出口である開口 37 は、回路基板 42 から長い距離 A 離れた位置にある。

【0030】

上記の小型カメラモジュール 20 は、図 1 (D) に示すように、半田付けによって回路基板ボード 60 上に直接に実装する形式、或いは、図 1 (E) に示すよ

うに、ソケット 71 を利用して回路基板ボード 70 上に実装する形式でもって実装される。回路基板ボード 60 には、回路基板 42 の側面の電極 43、グランド電極 43 G に対応して電極パッド 61、グランド電極パッド 61 G が形成してある。

【0031】

ここで、上記構成の小型カメラモジュール 20 の量産についてみる。小型カメラモジュール 20 は、レンズユニット 30 を量産すると共に、固体撮像素子ユニット 40 を量産し、レンズユニット 30 と固体撮像素子ユニット 40 とを組み合わせることによって量産される。ここで、固体撮像素子ユニット 40 は図 2 (C) に示すようにカバー部材 51 を取り付けで完成し、完成した状態では固体撮像素子 41 が空間 45 内に收容されて封止された状態となり、固体撮像素子 41 は露出している状態とはなっていない、固体撮像素子ユニット 40 が完成した段階で固体撮像素子 41 の面は保護されている。よって、固体撮像素子 41 が露出した状態とされている時間は、固体撮像素子ユニット 40 が完成してから固体撮像素子ユニット 40 へレンズユニット 30 を組み付けるまでの経過時間とは無関係となり、固体撮像素子 41 が露出した状態とされている時間は短く、固体撮像素子 41 の表面 41 a に粉塵が付着する危険は最小となり、固体撮像素子 41 の表面 41 a を清掃する作業は不要である。また、固体撮像素子ユニット 40 が完成してから固体撮像素子ユニット 40 上にレンズユニット 30 を組み付けるまでの間に粉塵が付着する可能性のある場所は光学フィルタ 50 の上面 50 a であり、付着した粉塵は固体撮像素子 41 の表面 41 a から距離 a 離れた場所に位置することになり、付着した粉塵による撮像した画質への影響は少ない。よって、上記構成の小型カメラモジュール 20 は、粉塵に関しては、固体撮像素子 41 に対する粉塵の影響を最小に抑えられて、高い信頼性が保証された状態で量産される。なお、光学フィルタ 50 の上面 50 a は、単純な平面であり、固体撮像素子の面（マイクロレンズが形成してあるデリケートな面）に比べて清掃がし易い面であり、付着した粉塵を除去する清掃は容易である。

【0032】

また、固体撮像素子ユニット 40 は、レンズユニット 30 とは無関係に生産可

能であるので、レンズの仕様が変更された場合でも、生産が影響を受けず、小型カメラモジュール 20 の量産性は良い。

【0033】

次いで、小型カメラモジュール 20 を 100℃を越える高い温度にまで加熱した場合の影響についてみる。小型カメラモジュール 20 が高い温度にまで加熱されると、空間 45 内の空気は膨張する。ここで、図 2 (A) に示すように、空間 45 は通気孔 51 k 及び通気路 35 等を経て外部と連通しているため、空間 45 内の空気は自由に膨張し、空間 45 内の圧力は上昇せず、カバー部材 51 に無用な応力は作用せず、カバー部材 51 に無用な歪みは起きない。同じく、レンズユニット 30 内の空間 39 も通気路 35 を経て外部と連通しているため、レンズホルダ 33 に無用な応力は作用せず、レンズホルダ 33 に無用な歪みは起きない。

【0034】

よって、小型カメラモジュール 20 を図 1 (D) に示すように回路基板ボード 60 上に半田付けを行う場合に、リフロー炉を通すことが可能となる。即ち、小型カメラモジュール 20 をリフローによって半田付けして回路基板ボード 60 上に実装することが可能となる。

【0035】

また、レンズユニット 30 を固体撮像素子ユニット 40 に固定するための接着剤として、高い硬化温度にまで加熱することが必要である熱硬化性接着剤を使用することが可能である。なお、固体撮像素子ユニット 40 の状態でも、空間 45 は通気孔 51 k を通して外部と連通しているため、カバー部材 51 と回路基板 42 との接着にも熱硬化性接着剤を使用することが可能である。

【0036】

また、図 2 (A) に示すように、開口 37 は回路基板 42 から長い距離 A 離れた位置にあるため、リフロー半田付けの工程で飛散した半田フラックス等が開口 37 の位置にまで届く可能性は低く、半田フラックス等は開口 37 内に侵入しにくい。また、仮に半田フラックス等の異物が開口 37 内に侵入したとしても、エアフィルタ 38 によって捕捉され、異物の空間 39, 45 内への侵入は防止され

る。

【0037】

小型カメラモジュール20が図1(D)に示すように回路基板ボード60上に半田付けされている状態において、レンズユニット30に発生した静電気及びカバー部材51に発生した静電気は、レンズユニット30及びカバー部材51に帯電することなく、グランド電極43G、グランド電極パッド61Gを経て、回路基板ボード60のグランドパターンに放電される。ここで、CCD型固体撮像素子41は静電気の影響を受け易いものであるけれども、固体撮像素子41の最も近くに位置するカバー部材51についてみると、静電気の帯電はないため、固体撮像素子41が静電破壊することが防止される。CCD型固体撮像素子41に代えて、CMOS型固体撮像素子を用いた場合、或いは信号処理を担うDPSを使用した場合にも、同じくCMOS、DPSが静電破壊することが防止出来て効果的である。

【0038】

図1(E)に示すように、ソケット71は、合成樹脂製である正方形の枠形状のソケット本体72と、ソケット本体72の内側に沿って並んでいるコンタクト73とよりなる。ソケット本体72は、小型カメラモジュール20の回路基板42に対応した形状であり、直線状カットコーナ42dに対応する斜めコーナ72aを一つ有する。また、ソケット本体72は、爪部72bを有する。

【0039】

小型カメラモジュール20は回路基板42の直線状カットコーナ42dを斜めコーナ72aに一致させた所定の向きでソケット71内に嵌合されて、且つ、凹部51g～51jを爪部72bに係止されて、且つ、電極43、グランド電極43Gをコンタクト73に接触されて実装される。回路基板42がソケット71内に嵌合するときの小型カメラモジュール20の向きは、直線状カットコーナ42dによって決まり、それ以外の向きでは嵌合できない。また、レンズユニット30に発生した静電気及びカバー部材51に発生した静電気はソケット71を介して回路基板ボード70のグランドパターンに放電される。

【0040】

なお、固体撮像素子ユニット 40 は固体撮像素子 41 が密閉された空間に封止されている構造であればよく、固体撮像素子 41 が密閉された空間に封止されていれば、例えば光フィルタを有しない構造、一部のレンズを備えた構造、回路基板を有しない構造等であってもよい。

【0041】

【発明の効果】

上述の如く、請求項 1 の発明によれば、レンズユニットと、該レンズユニットとは独立している固体撮像素子ユニットとを組み合わせることで一体化された構成であり、該固体撮像素子ユニットは、固体撮像素子が空間内に封止された構成としたものであるため、固体撮像素子は固体撮像素子ユニットの段階で空間内に封止されて塵埃が付着しない状態に保たれ、小型カメラモジュールの組立てを、固体撮像素子を塵埃の付着から保護した状態で行うことが可能となり、高品質の小型カメラモジュールを高い信頼性でもって組み立てることが可能となる。また、固体撮像素子ユニットは、レンズユニットとは無関係に生産可能であるため、レンズの仕様を変更された場合でも、生産が影響を受けず、小型カメラモジュールの量産性は良い。

【0042】

請求項 2 の発明は、レンズユニットと、該レンズユニットとは独立している固体撮像素子ユニットとを組み合わせることで一体化された構成であり、該レンズユニットは、レンズがレンズホルダの内部に支持されている構成であり、該固体撮像素子ユニットは、回路基板と、該回路基板上に固定してある固体撮像素子と、該回路基板上に固定してあり、上記固体撮像素子を覆うカバー部材とよりなり、該カバー部材に固定してある光フィルタが該固体撮像素子の上方に配置してあり、該固体撮像素子が密閉された空間内に封止された構成を有する構成としたものであるため、固体撮像素子は、回路基板上へ実装した後に、直ぐに塵埃が付着しない状態に保たれ、小型カメラモジュールの組立てを、固体撮像素子を塵埃の付着から保護した状態で行うことが可能となり、高品質の小型カメラモジュールを高い信頼性でもって組み立てることが可能となる。また、塵埃が付着する場所は光フィルタの上面であり、この場所のクリーニングは容易である。また、光フィルタ

は固体撮像素子から離れているので、光フィルタに付着した塵埃が画質に及ぼす影響は小さくなる。固体撮像素子ユニットは、レンズユニットとは無関係に生産可能であるので、レンズの仕様が変更された場合でも、生産が影響を受けず、小型カメラモジュールの量産性は良い。

【 0 0 4 3 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 記載の小型カメラモジュールにおいて、上記固体撮像素子ユニットは、上記カバー部材に上記密閉された空間と外部とを連通させる通気孔を有する構成であり、上記レンズユニットは、通気路を有する構成であり、該レンズユニットと該固体撮像素子ユニットとが組み合わされて一体化された状態で、該固体撮像素子ユニットの通気孔と該レンズユニットの通気路とが連通した構成としたものであるため、例えば小型カメラモジュールを実装するときには作用する熱の影響を回避することが可能となり、小型カメラモジュールをリフローによって直接に回路基板ボード上に実装することが可能となる。即ち、ソケットを使用しない実装も可能となる。

【 0 0 4 4 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 記載の小型カメラモジュールにおいて、上記レンズユニットの通気路は、レンズの D カット部分とレンズホルダとの間に形成してある構成としたものであるため、レンズに元々形成してある D カット部分を利用することによって、レンズホルダに特別の細工をしないでレンズユニットの通気路を簡単に形成することが可能となる。通気路の出口は小型カメラモジュールの上側に位置し、この位置は小型カメラモジュールを実装するとき半田付けをする場所から遠く離れており、半田フラックスが通気路内に侵入しにくい。

【 0 0 4 5 】

請求項 5 の発明は、請求項 3 又は請求項 4 記載の小型カメラモジュールにおいて、上記レンズユニットの通気路は、エアフィルタを有する構成としたものであるため、半田フラックス等が通気路を通り抜けて固体撮像素子の場所まで侵入してしまうことを防止出来る。

【 0 0 4 6 】

請求項 6 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 記載の小型カメラモジュールにおい

て、上記固体撮像素子ユニットは、上記レンズホルダ側から見て、中心線に関して非対称の形状である構成としたものであるため、小型カメラモジュールがソケットに対して所定の向きでなければソケットに嵌合することができないため、小型カメラモジュールをソケットに嵌合させて実装する場合の向きの誤りを回避出来る。

【0047】

請求項7の発明は、請求項2記載の小型カメラモジュールにおいて、上記固体撮像素子ユニットは、上記回路基板にはその側面を越えて該回路基板の上面にまで延びているグランド端子が形成してあり、上記カバー部材が上記グランド端子のうち該回路基板の上面にまで延びている部分と接触している構成としたものであるため、合成樹脂製等のカバー部材に帯電した静電気はグランドに逃がされ、固体撮像素子が静電破壊される事故を防止出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例になる小型カメラモジュールを示す斜視図である。

【図2】

図1の小型カメラモジュールを示す断面図である。

【図3】

図1の小型カメラモジュールを示す図である。

【図4】

固体撮像素子ユニットを分解して示す斜視図である。

【図5】

従来の小型カメラモジュールを示す図である。

【符号の説明】

20 小型カメラモジュール

30 レンズユニット

31, 32 レンズ

31a, 32a Dカット部

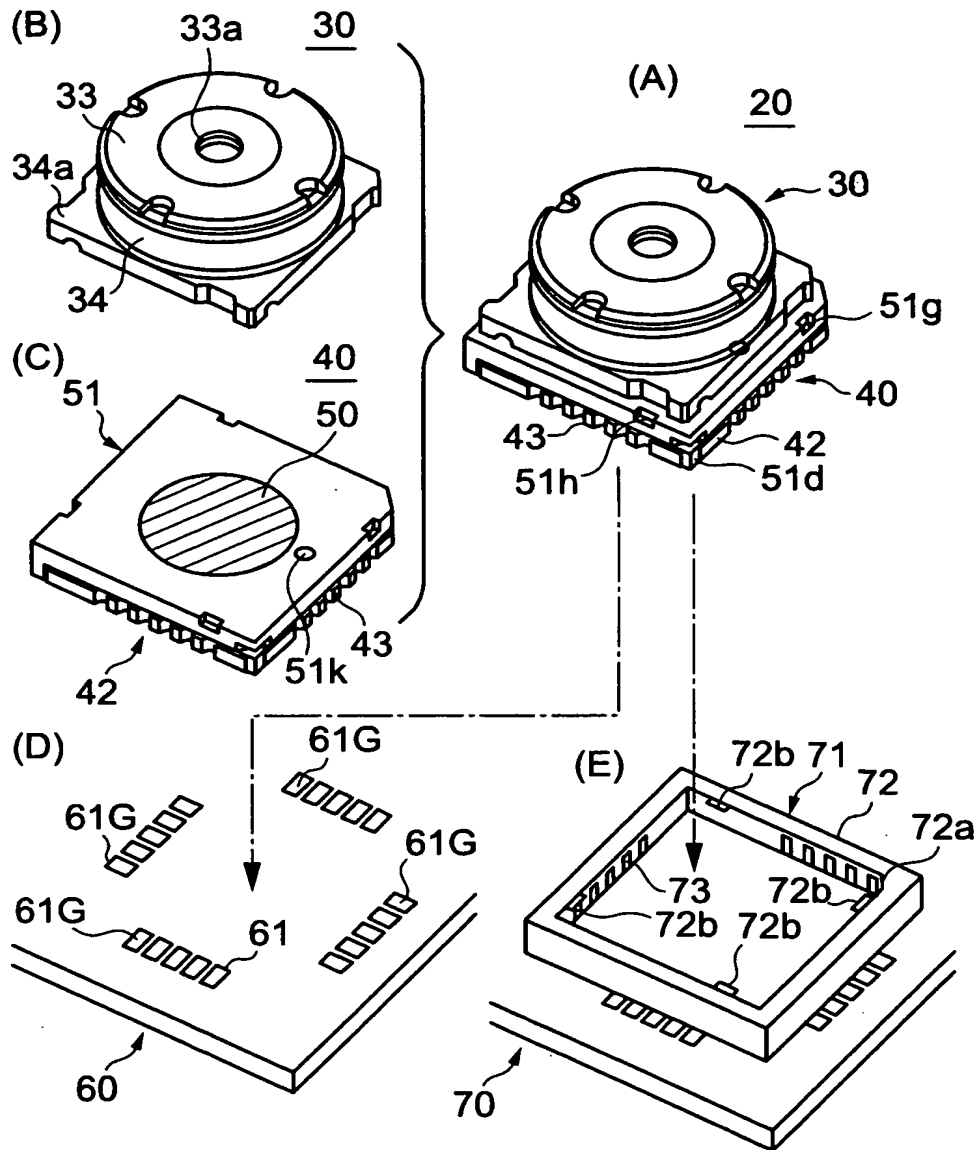
33 レンズホルダ

- 3 4 ハウジング
- 3 4 b 入射開口
- 3 5 通気路
- 3 5 a 第 1 の通気路部
- 3 5 b 第 2 の通気路部
- 3 6 , 3 7 開口
- 3 8 エアフィルタ
- 4 0 固体撮像素子ユニット
- 4 1 C C D 型固体撮像素子
- 4 2 回路基板
- 4 2 d 直線状にカットされたコーナ
- 4 3 電極
- 4 3 G グラント電極
- 4 5 空間
- 5 0 光学フィルタ
- 5 1 カバー部材
- 5 1 b 天板部
- 5 1 c 側板部
- 5 1 k 通気孔
- 7 1 ソケット

【書類名】 図面

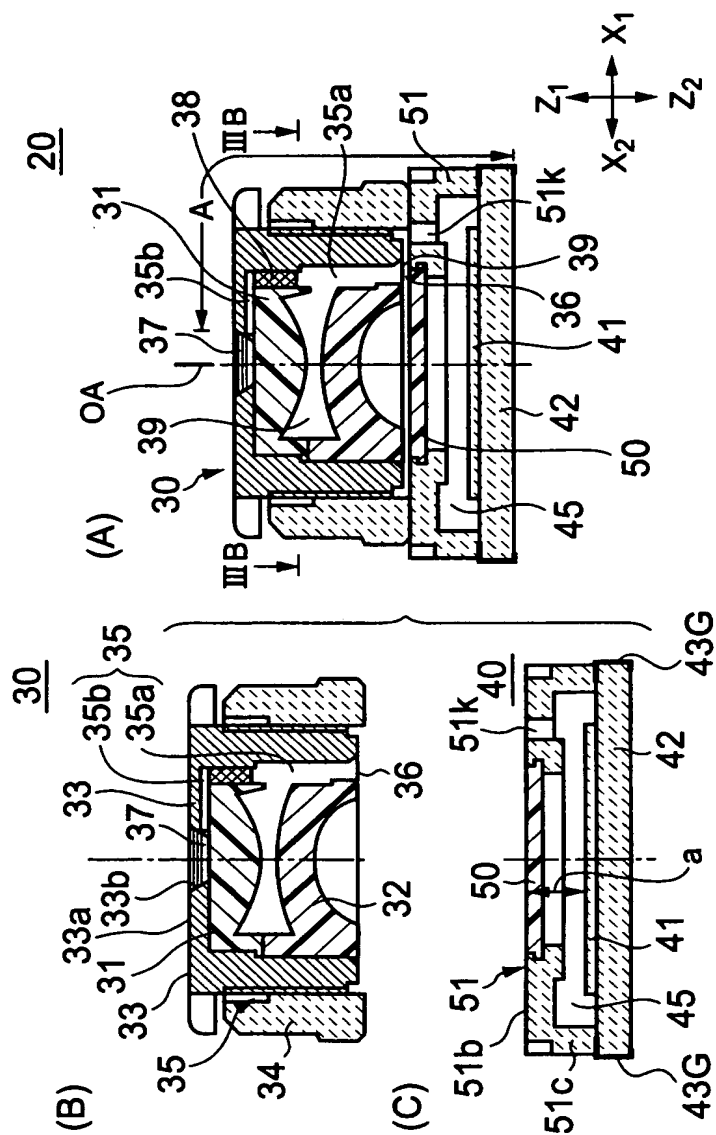
【図 1】

本発明の一実施例による小型カメラモジュールを示す斜視図



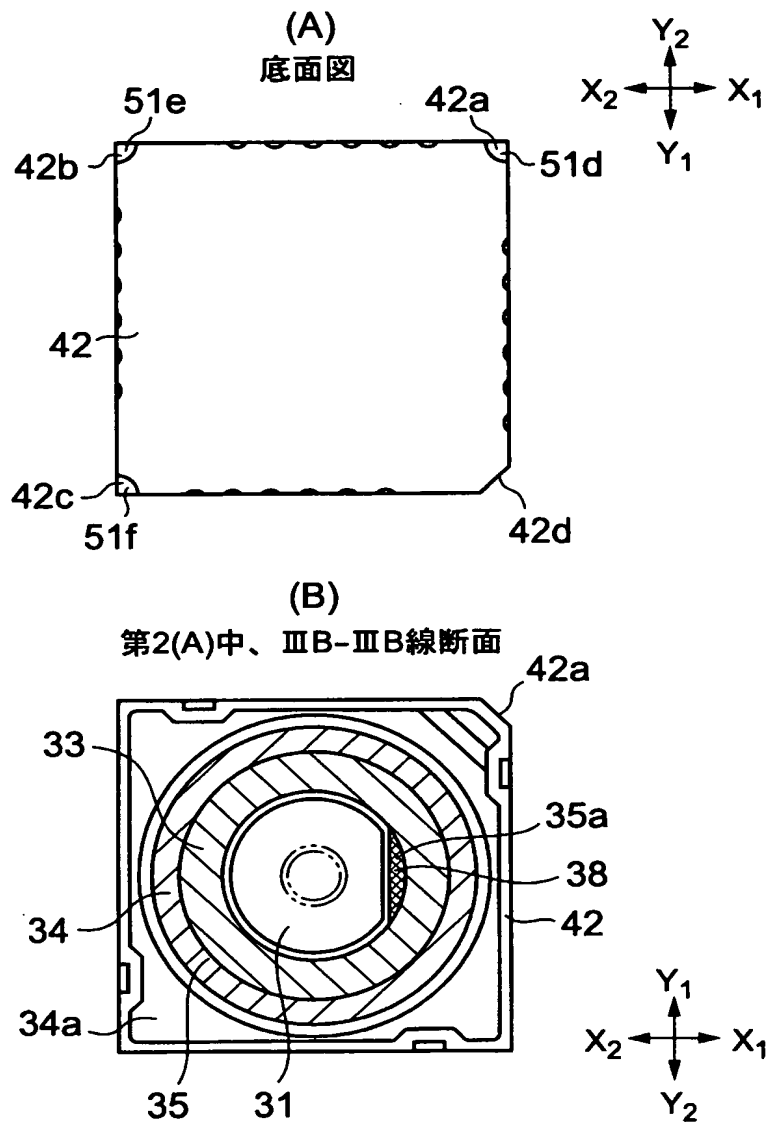
【図 2】

図1の小型カメラモジュールを示す断面図



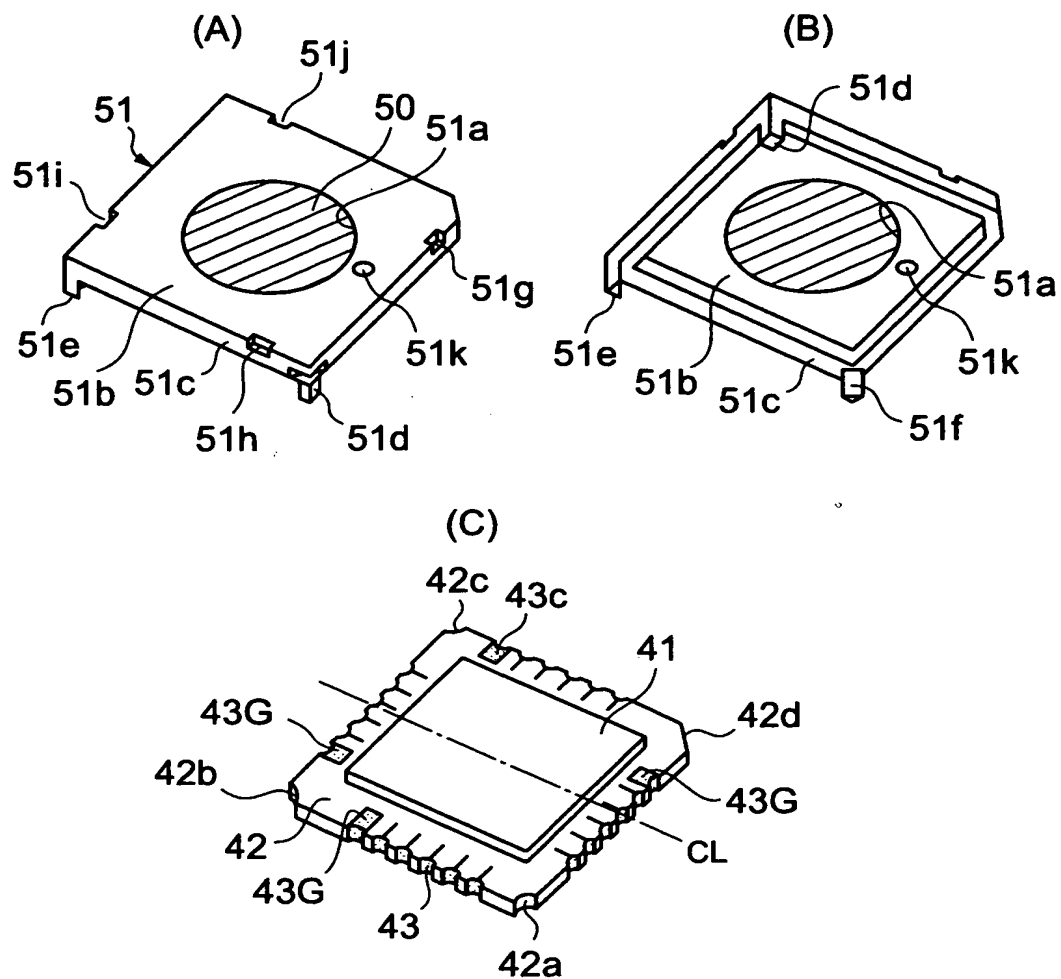
【図 3】

図1の小型カメラモジュールを示す図



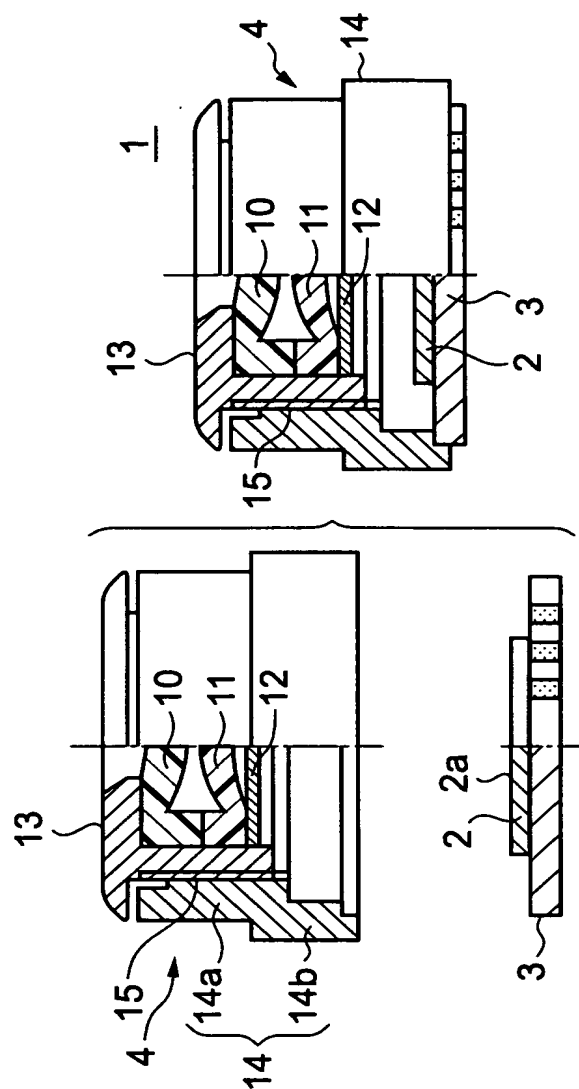
【図 4】

固体撮像素子ユニットを分解して示す斜視図



【図 5】

従来の小型カメラモジュールを示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は小型カメラモジュールに関し、量産性を改善を図ることを課題とする。

【解決手段】 レンズユニット30と、固体撮像素子ユニット40とを組合わせた構造である。レンズユニット30は、レンズ31、32がレンズホルダ33の内部に支持されている構造である。固体撮像素子ユニット40は、回路基板41と、回路基板42上に固定してある固体撮像素子41と、回路基板上に固体撮像素子41を覆うように固定してある光学フィルタ50付きのカバー部材51とよりなり、固体撮像素子41は密閉された空間45内に封止されている構造である。固体撮像素子41は、固体撮像素子ユニット40を組み立てた段階でもって保護され粉塵が付着しにくい状態とされる。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 0 9 6 3 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 2 2 0]

1. 変更年月日	2 0 0 3 年 1 月 7 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都多摩市鶴牧 2 丁目 1 1 番地 2
氏 名	ミツミ電機株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 9 6 3 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝